

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-157698

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.⁸

C 0 9 D 11/00

識別記号

P S Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-253044

(22) 出願日 平成6年(1994)9月21日

(31) 優先権主張番号 08/142, 037

(32) 優先日 1993年10月28日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591194034

レックスマーク・インターナショナル・インコーポレーテッド

LEXMARK INTERNATIONAL, INC

アメリカ合衆国 06836-2868 コネチカ
ット、グリニッチ、レイルロード・アヴェ
ニュー 55

(72) 発明者 ブラッドリー・エル・ビーチ

アメリカ合衆国 40505 ケンタッキー、
レキシントン、ホーソーン・レーン 1757

(74) 代理人 弁理士 大橋 邦彦 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多色印刷用インク

(57) 【要約】

【目的】 可燃性ではなく、悪臭もなく、揮発性も高くなく、かつ優れた画像鮮明度が得られる多色印刷用インクとする。

【構成】 アルキルがC4～C10である1, 2-アルキルジオール、特には1, 2-ヘキサジオールまたは1, 2-ペンタジオールを含有する水溶性インクをジェットインクに用いる。色の異なる2つのこのようなインクを紙に隣接して塗布してもブリードを生じず、したがって優れた画像鮮明度が得られる。これらのジオールは可燃性(引火性)ではなく、悪臭もなく、また揮発性も高くない。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 極性ビヒクル、前記ビヒクルに可溶性な染料、およびアルキルが炭素原子数 4～10 で形成される 1, 2-アルキルジオールからなるインクジェット式印刷用インクにおいて、前記ジオールの含有量が、前記炭素原子数が 10 の場合には少なくとも 0.1 重量%程度であり、前記炭素原子数が 4 の場合には 12.5 重量%程度であり、前記炭素原子数が 5～9 の場合には前記含有量の間であることを特徴とするインク。

【請求項 2】 前記ジオールが 1, 2-ヘキサジオールであることを特徴とする、請求項 1 に記載のインク。

【請求項 3】 前記ジオールが 1, 2-ペンタジオールであることを特徴とする、請求項 1 に記載のインク。

【請求項 4】 前記ペンタジオールの含有量が少なくとも約 7.5 重量%であることを特徴とする、請求項 3 に記載のインク。

【請求項 5】 前記 1, 2-アルキルジオールの含有量が、前記炭素原子数が 8 の場合に少なくとも約 1 重量%であることを特徴とする、請求項 1 に記載のインク。

【請求項 6】 前記 1, 2-ヘキサジオールの含有量が少なくとも約 2.5 重量%であることを特徴とする、請求項 2 に記載のインク。

【請求項 7】 用紙の第 1 の領域をある 1 色の第 1 のインクで印刷し、その印刷と同時に、前記第 1 の領域の横に極めて隣接する第 2 の領域を別の色の第 2 のインクで印刷することからなる多色印刷のプロセスにおいて、前記インクが各々、前記の色を付与するための 1 つの染料、および前記インクの横へのブリードを防止するのに十分な量の炭素数 4～10 のアルキルを有する 1, 2-アルキルジオールを少なくとも含有することを特徴とするプロセス。

【請求項 8】 前記ジオールが 1, 2-ヘキサジオールであることを特徴とする、請求項 7 のプロセス。

【請求項 9】 前記ジオールが 1, 2-ペンタジオールであることを特徴とする、請求項 7 のプロセス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一つ以上の色が隣接して配置される、用紙に液体インクを塗布する印刷に関する。典型的には、該インクはインクジェットプリンターから液滴として塗布される。良好な色質を得るためには、該インクは用紙上で互いに横にブリードしない。

【0002】

【従来の技術】本発明は、異なる色間のインクのブリードをなくすために、C4～C10 の 1, 2-アルキルジオール（すなわち、アルキルが 4～10 個の炭素原子で形成されているもの；以後、単に「C4～C10」という。）を一般的な水溶性インク中に混合して用いる。このようにインクにアルコールを用いることは通常行なわれていることであり、例えば、モーフアットら(Moffatt

et al)の米国特許第5,207,824号、ブラサッド(Prasad)の同第5,196,056号およびエスカノラ(Esano et al)の同第5,196,057号に記載されている。しかし、それらはC4～C10の1, 2-アルキルジオールを用いてはいない。ジョンソンら(Johnson et al)の米国特許第5,165,968号には、1, 2-ペンタジオールが該特許のインクとして許容されないものであることが記載されている。

【0003】城田らの米国特許第5,141,558号は、耐滲み性、乾燥性および浸透性を向上させるために、そうしたインクにいろいろなチオールを用いることを教示している。また、塩谷らの米国特許第4,732,613号には、全体的に本発明で意図しているようなインクを用いた多色印刷が教示されており、いくつかのジ-またはトリプロピルまたは高級アルコールが記載されている。しかし、1, 2, 6-ヘキサントリオールが記載されているものの、ブタンや高級アルカンの 1, 2-ジオールは記載されていない。

【0004】モーフアットの米国特許第5,116,409号には、界面活性剤を用いてミセルを形成することにより、ブリードを低減させるメカニズムが教示されている。本発明において、少なくともC4～C6のジオールに関して言えば、本発明のインクの濃度プロットに対する表面張力に鋭いピークがないことからわかるように、ミセルの形成を利用していない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明で用いられるメカニズムは、浸透向上である。n-プロパノール、n-ブタノールおよびn-ペンタノールなどの一級アルコールは浸透性を増大させ、したがってブリードをなくす。しかし、例えば低級アルコールを用いた場合にはインクが引火性（可燃性）になり、悪臭を有し、揮発性が高くなる等の理由により、これらの一級アルコールは用いるべきではなく、あるいは使用に望ましいものではない。C4～C10の1, 2-ジオールは、浸透性、ひいてはブリード性に対して同様の効果を示すが、可燃性ではなく、特別な予防手段がなくてもインクに用いることができる。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも2色の水溶性インクを用い、それらが並んで極めて近接するように同時に用紙上に塗布する。該インクは少なくとも0.1～12.5重量%程度のC4～C10の1, 2-アルキルジオール、好ましくは約2.5重量%の1, 2-ヘキサジオールを含有する。一般に、ブリードをなくすには、ジオールの炭素鎖が短いものほどその含有割合を多く必要がある。それにより、色はブリードせず、良好な多色画像鮮明度が得られる。

【0007】1, 2, 6-ヘキサントリオールまたは1, 2-ジオール以外の如何なるジオールを用いても、1, 2-ジオールを用いて達成されるブリード低減効果

10

20

30

40

50

ほどの効果は全く得られない。また、先に述べた米国特許第5,141,558号のチオールを用いても、なおさら1, 2-ジオールを用いた場合のブリード低減効果は達成されないと考えられる。

【0008】さらに、この1, 2-ジオールは、インクの浸透性を高めて比較的低濃度、特には6重量%未満でブリードをなくする、という特長をも有する。1, 4-ブタンジオールや1, 5-ペンタンジオール等の炭素末*

インク

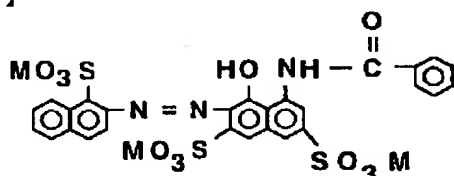
材 料	重量%
染料	2.5
EDTA (エチレンジアミン四酢酸、四ナトリウム塩)	0.1
(キレート剤)	
1, 2-ヘキサジオール	5.0
トリエチレングリコール (湿潤剤)	5.0
Proxel GXL (商標名、殺菌剤)	0.2
リン酸ナトリウム (緩衝剤)	0.75
水	バランス

【0010】このインクは以下のような特性を有する。

- ・表面張力: 36 dyn/cm
- ・pH: 7.5~8.8 (染料により変動)
- ・粘度: 1.3 cSt (25°C) (本発明によれば高粘度のインクも十分な作用を示す。)

【0011】好ましい染料は以下のとおりである。

【化1】



マゼンタ:

(式中、MはH、Li、Na、K、-NH₄である。)

【0012】ブルー:ダイレクトブルー199:ダイレクトブルー199はスルホン化フタロシアニン銅染料であり、ゼネカ・カラー社 (Zeneca Colors Inc.)などの会社から販売されている。

【0013】イエロー:ダイレクトイエロー132:ダイレクトイエロー132はスルホン化アゾ染料であり、ゼネカ・カラー社 (Zeneca Colors Inc.)などの会社から販売されている。

【0014】しかしながら、本発明は、実質的にいかなる水溶性染料を含有するインクにも適用できる。

*端にアルコール置換基を有する一般的なジオールは、10重量%以下の濃度ではブリード制御に有効に作用しない。1, 2, 6-ヘキサントリオールも、以下において詳細に議論されるように、20重量%では効果がない。

【0009】

【実施例】本発明の好ましい具体例による液体インク組成は以下のとおりである。

【0015】代表的な応用例としては、4つのインク、すなわちマゼンタ染料を含有するもの、シアン染料を含有するもの、イエロー染料を含有するもの、およびブラック染料を含有するものが用いられる。マゼンタ、シアンおよびイエロー染料は減色法の原色であり、互いに重ねて塗布して、全可視スペクトルに含まれる色を作り出す。ブラックはアウトランや記号として用いられる。このインクは、いかなる標準的なインクジェット印刷にも適用できる。好ましいインクは熱インクジェット印刷用に調製されたものであり、該インクを加熱して水を蒸発させ、その水蒸気を促進剤 (プロペラント) として用いる。好ましいインクは、粒子状の成分を含有しない溶液である。試験に用いられた用紙は通常の中性セルロース紙であるが、通常の酸性または塩基性紙を用いても同様の効果が得られる。これらのインクは隣接して、かつ実質的に同時に印刷されるが、この時二つのインクの境界を越えてブリードが起こることはない。

【0016】この1, 2-ヘキサジオールの極めて類似する置換体は1, 2-ペンタンジオールである。しかしながら、ブリードをなくすには、多量の1, 2-ペンタンジオールが必要である。ペンタンジオールおよびその他の置換体、およびそれらの使用レベル (量) は下表のとおりである。

【0017】

表
使用最小レベル

1, 2-アルキルジオール	重量%
1, 2-ブタンジオール	12.5
1, 2-ペンタンジオール	7.5
1, 2-ヘキサジオール	2.5
1, 2-オクタンジオール	1.0

1, 2-デカンジオール

【0018】上記のレベルはあくまでもブリード低減のための指標にすぎない。一つ以上のジオールを組み合わせることで、それよりもさらに低いレベルにすることも可能である。ブリード低減に必要とされる正確なレベルは、プリントヘッドの設計、プリンタードライバー、および最適化される媒体や環境条件によって異なる。例えば、プリントヘッドにおけるインク滴の体積を小さくすればブリードは改善される。また、プリンタードライブにおけるこうした重ね置き（シングリング；繰り返して重ね印刷すること）やインクデプレッション（印刷中にドットをとびとびに打つこと）によっても出力色質は向上する。これらの場合、ジオールは低レベルでよい。

【0019】1, 2-ジオールは一般的なものではない。化学文献において高級アルカンジオールが特に制限なしに記載されている場合、1, 2-ジオールは包含されない。しかし、実際にアメリカ合衆国では、1, 2-

0.1

ジオールは限られた量で入手可能である。

【0020】一方、1, 2-ヘキサジオールに代えて1, 2, 6-ヘキサトリオールを用いた以外は前記の好ましい具体例と全く同様にして、インクを調製し、試験した。試験は、1, 2, 6-ヘキサトリオールを5重量%から20重量%までについて行なったところ、ブリードの顕著な低減は見られなかった。一方、当然のことながら、1, 2-ヘキサジオールを含有する同じインクでは5重量%で実質的にブリードがなくなった。

【0021】このインク組成において、1, 2-ジオールが用いられるものであれば、どのような改変組成も採用可能である。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る多色印刷用インクによれば、可燃性はなく、悪臭もなく、揮発性も高くなく、かつ優れた画像鮮明度が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 カスリン・イー・バーンズ
アメリカ合衆国 40502 ケンタッキー、
レキシントン、クリークウッド・ドライブ
3534、ナンバー20

(72)発明者 テレンス・イー・フレイニー
アメリカ合衆国 40515 ケンタッキー、
レキシントン、ウッドグレン・コート
940

(72)発明者 アン・エム・ピークンカ
アメリカ合衆国 40515 ケンタッキー、
レキシントン、ファームビュー・ドライブ
1700

(72)発明者 ポール・ティー・スパイヴィ
アメリカ合衆国 40391 ケンタッキー、
ウインチェスター、ダービー・トレイス
803

(72)発明者 アグネス・ケー・ツィマー
アメリカ合衆国 40514 ケンタッキー、
レキシントン、コロナ・ドライブ 1413